

PUB-NO: DE004302358A1
DOCUMENT- DE 4302358 A1
IDENTIFIER:

TITLE: Method and equipment for two-stages pressure discharge flotation in container - involves already cleaned water in two stages being sucked from second handling stage by dispersal pump with air or gas f

PUBN-DATE: June 9, 1993

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

APPL-NO: DE04302358

APPL-DATE: January 28, 1993

PRIORITY-DATA: DE04302358A (January 28, 1993)

INT-CL (IPC): B03 D 001/14

EUR-CL (EPC): B03D001/24 , C02F001/24

US-CL-CURRENT: 209/173

ABSTRACT:

In a subsequent saturation reactor (5), the air or gas is fed under pressure into the water flow, so that in a following water jet pump (6), with pressure discharged a water-gas dispersion is free, which with eddy formation, mixes with the chemicals and raw water fed into the controlled feed positions (8) which the water jet pump receives from the raw water pump (7). A total flow is thus formed and flows into the flocculation reactor (11) enclosed by a lower container (14). After the exit of flocculated water impurities such impurities are transported by air and gas bubbles into an upwardly open compression cone (12). This separates the lower container part from the upper container part (2). USE - For water purification purposes.



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 02 358 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 03 D 1/14

②① Aktenzeichen: P 43 02 358.4
②② Anmeldetag: 28. 1. 93
②③ Offenlegungstag: 9. 6. 93

DE 43 02 358 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:
Kurtze, Ingolf, 8012 Riemerling, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Verfahrensanordnung zur zweistufigen Druckentspannungsflotation in einem Behälter

⑤⑦ Zur zweistufigen Behandlung von zu reinigenden Wässern wird zur Entfernung von übertragenen Verunreinigungen aus der ersten Behandlungsstufe eine zweite Behandlungsstufe dem Behälter der ersten Behandlungsstufe überlagert und die Schaltreihenfolge : Ansaugung von bereits zweistufig gereinigtem Wasser aus der zweiten Behandlungsstufe mittels einer Dispergerpumpe mit Luft oder Gaszuführung, Drucksättigung, Entspannung über eine Wasserstrahlpumpe, Vermischung des druckentspannten Stromes mit Chemikalien und zugefördertem Rohwasser, Flockung der Wasser-
verunreinigungen in einem Flockungsreaktor, Trennung von Wasser und Schlamm in einem Behälter mit Verdichtungs-
kegel, Überlauf des gereinigten Wassers in den oberen Behälterteil und weitere Druckentspannungsflotation im oberen Behälterteil mittels eines druckentspannten Dispergerstromes aus dem Sättigungsreaktor über Entspannungs-
ventil und Dispergatverteiler, bei periodischer Anhebung des Wasserniveaus im oberen Behälterteil zum Abzug des entstehenden Flotates, gewählt.

DE 43 02 358 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und die Verfahrensanordnung zur zweistufigen Druckentspannungsflotation in einem Behälter.

Bei Druckentspannungsflotationsanlagen einstufiger Bauart werden aufgrund nicht vermeidbarer Turbulenzen im Trennbehälter Mikroflocken auf das bereits gereinigte Wasser übertragen. Außerdem wird nicht verbrauchtes Spaltnittel durch erneute Energiezufuhr, wie z. B. Überlauf in eine Vorlage erneut aktiviert und neigt zur Nachflockung. Da diese Nachflockung und auch der Flockenübertrag aufgrund der Anforderungen an gereinigtes Abwasser wie z. B. Messung absetzbarer Stoffe in mg/l nicht akzeptierbar ist, erscheint eine Nachfiltrierung in den meisten Fällen notwendig. Es ist weiterhin bekannt, daß nachgeschaltete Filter aufgrund der Größe der Flocken, sowie deren amorpher Struktur entsprechend fein und großdimensioniert sein müssen, um eine entsprechende Abscheidung zu erreichen. Desweiteren ist bekannt, daß z. B. hierzu verwendete Kiesfilter entsprechend groß bauen und wegen der erforderlichen Rückspülung eine entsprechend aufwendige Steuerung und Verrohrung benötigen. Desweiteren ist bekannt, daß für die Rückspülung von Kiesfiltern bereits gereinigtes Wasser wieder verunreinigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachfiltration auf physikalischem Wege, mittels Druckentspannungsflotation d. h. Luftbläschenanlagerung an übertragene Schwebstoffe und Flocken und deren Aus-
trag durch Flotation aus der Wasservorlage zu erreichen.

Ebenso liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde für diesen Filtrationsvorgang keinen zusätzlichen Behälter und eine sehr geringe Funktionsmechanik ohne zusätzlichen Energie- und Wasseraufwand zu erreichen.

Diese Aufgabe wird durch eine gattungsmäßige Verfahrensanordnung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen darin, eine zweistufige Wasserbehandlung durch Druckentspannungsflotation in einem Behälter auszuführen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird folgend näher beschrieben:

Wie in der Zeichnung dargestellt, wird bereits gereinigtes Wasser 1, von einer Dispergerpumpe 3, angesaugt, empfängt Luft 4, wird in einem Sättigungsreaktor 5, unter Druck eingesättigt, entpannt in einer Wasserstrahlpumpe 6, wobei die Wirbelbildung benutzt wird Chemikalien 8, sowie zugeführtes Rohwasser 7, so zu vermischen, daß der entstehende Gesamtstrom in den Flockungsreaktor 11, einströmt und sich nach Austritt aus diesem im unteren Behälter 14, eine Trennung von aufschwimmenden ausgeflockten Wasserverunreinigungen und nach unten abgezogenem gereinigtem Wasser einstellt, welches durch ein Absaugrohr 15, in den oberen Behälterteil 2, einläuft, während die aufsteigenden ausgeflockten Wasserverunreinigungen mittels Luft oder Gasbläschenanlagerung in einen nach oben offenen Verdichtungskegel 12, gelangen, der den unteren Behälterteil 14, vom oberen Behälterteil 2, abtrennt, woraus sie als vorverdichteter Schlamm aus dem Schlammablauf 13, auslaufen, indem das mit dem Schlammauslauf 13, kommunizierende Absaugrohr 15, periodisch mittels eines motorisch bewegten Verschlußstempels 16, geschlossen wird, gleichzeitig wird das Wasserniveau im oberen Behälterteil 2, das aus dem

Behälter mit unterem Behälterteil 14 und dem eingesetzten, gegen den unteren Behälterteil dichten Verdichtungskegel 12, mit Schlammablauf 13, gebildet wird, von dem Ablauf für gereinigtes Wasser 18, dem Zulauf aus dem Absaugrohr 15, und einem druckentspannten Dispergatstrom, der aus dem Sättigungsreaktor 5, eine Dispergatileitung 9, ein Entspannungsventil 10, und einen Dispergatverteiler 17, zufließt, gehalten, wobei sich das aus dem Absaugrohr 15, in den oberen Behälterteil 2, einlaufende gereinigte Wasser mit dem einströmenden Dispergatstrom aus dem Dispergatverteiler 17, derart vermischt, daß eine weitere Druckentspannungsflotation, die bewirkt, daß in den oberen Behälter übertragene Wasserverunreinigungen an die Wasseroberfläche getrieben werden und an einem Trennschott 19, anstauen, welches dem Ablauf für gereinigtes Wasser 18 und der Ansaugung für gereinigtes Wasser 1, so vorgeschaltet ist, daß das gereinigte Wasser unter dem Trennschott 19, durchfließen muß und periodisch das am Trennschott anstauende Flotat, durch Niveauanhebung im oberen Behälter 2, mittels eines motorisch bewegten Verschlußstempels 20, der den Ablauf für gereinigtes Wasser 18, verschließt, in eine Flotatablaufrinne 21, einströmt und ablaufen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren und Verfahrensanordnung zur zweistufigen Druckentspannungsflotation in einem Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß bereits gereinigtes Wasser, aus einem Stutzen (1), des oberen Behälterteiles (2), von einer Dispergerpumpe (3), die saugseitig Luft, oder ein anderes Gas empfängt (4), angesaugt wird und in einem nachgeschalteten Sättigungsreaktor (5), derart unter Druck in den Wasserstrom eingesättigt wird, so daß in einer nachgeschalteten Wasserstrahlpumpe (6), bei der Druckentspannung ein Wasser-Gasdispergat frei wird, welches unter Wirbelbildung, sich mit den in die Dosierstellen (8), eindosierten Chemikalien und dem zugeführten Rohwasser, welches die Wasserstrahlpumpe (6), von einer Rohwasserpumpe (7), empfängt, vermischt und einen Gesamtstrom bildet, der in den Flockungsreaktor (11), der vom unteren Behälter (14), umschlossen ist, einströmt, um nach dem Austritt aus dem Flockungsreaktor (11), ausgeflockte Wasserverunreinigungen mittels Luft- bzw. Gasbläschenanlagerung in einen oben offenen Verdichtungskegel (12), der den unteren Behälterteil (14) vom oberen Behälterteil (2), abtrennt, zu transportieren, aus welchem der vorverdichtete Schlamm über einen Schlammablauf (13), mittels eines mit dem Schlammablauf (13), kommunizierenden Absaugrohres (15), sowie ausgetrieben durch periodischen Verschluß des Austrittes des Absaugrohres (15), mittels eines motorisch bewegten Verschlußstempels (16), ausfließen kann, während gleichzeitig das im Trennbehälter (14), vom auftreibenden Schlamm sich trennende, gereinigte Wasser nach unten vom Absaugrohr (15), angesaugt wird, um aus dem Austritt des Absaugrohres (15), in den oberen Behälter (2), einzufließen, dessen Wasserstand durch den Überlauf für gereinigtes Wasser (18), auf konstantem Niveau gehalten wird, indem ständig gereinigtes Wasser aus dem Absaugrohr (15), sowie ein weiterer druckentspannter Dispergatstrom aus dem Sättigungsreaktor (5), über eine Dispergatileitung (9), und ein Entspannungs-

ventil (10), von einem Dispergatverteiler (17), angeordnet im oberen Behälter (2), empfangen wird, zu-
läuft, welches bewirkt, daß das gereinigte Wasser,
welches aus dem Absaugrohr (15), in den oberen
Behälter (2), einfließt, mit dem Dispergat aus dem
Dispergatverteiler (17), sich derart vermischt, daß
im oberen Behälter, dem Ablauf für gereinigtes
Wasser (18), und der Anbsaugung für gereinigtes
Wasser (1), zuströmend, eine weitere Druckent-
spannungsflotation stattfindet, die bewirkt, daß in
den oberen Behälter (2), übertragene Wasserverun-
reinigungen an die Wasseroberfläche getrieben
werden und an einem Trennschott (19), anstauen,
welches dem Ablauf für gereinigtes Wasser (18)
und der Ansaugung für gereinigtes Wasser (1), so
vorgeschaltet ist, daß das gereinigte Wasser unter
dem Trennschott (19), durchfließen muß und peri-
odisch das am Trennschott (19) anstauende Flotat,
durch Niveauanhebung im oberen Behälter (2), mit-
tels eines motorisch bewegten Verschlußstempels
(20), der den Ablauf für gereinigtes Wasser ver-
schließt, in eine Flotatablaufvorrichtung (21), die als
Ablaufrinne, oder nach oben offenes Rohr ausge-
bildet ist, einströmt und ablaufen kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß anstatt einer Wasserstrahlpumpe (6),
auch ein Entspannungsventil oder eine Lochblende
zur Druckentspannung und zur Verwirbelung ein-
gesetzt werden kann.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Dispergerpumpe (3), die Luft
oder das Gas (4), entweder mit Vordruck, frei sau-
gend, oder durch Zuförderung mittels einer saugen-
den Wasserstrahlpumpe, welche gemäß Anmel-
dung DE 40 14 088 A1 den Treibstrom aus dem
Sättigungsreaktor empfängt, erhalten kann.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die motorisch bewegten Ver-
schlußstempel (16), (20), mit Druckluft, hydraulisch
oder elektrisch angetrieben werden können.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

